

**Zadanie: " "Poprawa gospodarki wodno-ściekowej na terenie Gminy Radków" - budowa przydomowych oczyszczalni ścieków"**

**Inwestor:** Gmina Radków z siedzibą w:  
Urząd Gminy w Radkowie  
Radków 99, 29-135 Radków

**Branża:** Budowlano – Instalacyjna

**Rodzaj opracowania:** Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót -  
budowa przydomowych biologicznych oczyszczalni  
ścieków w technologii złoża zraszanego

**Adres Inwestycji:** Teren Gminy Radków

**Oznaczenie robót wg CPV:**

45252127-4 Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni  
ścieków  
45262640-9 Roboty w zakresie poprawy stanu środowiska  
naturalnego  
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod  
budowę i roboty ziemne  
45232423-3 Przepompownie ścieków  
45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów  
ściekowych 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie  
budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania  
ścieków  
45255600-5 Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji  
45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej  
45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji  
elektrycznych

**Data opracowania:** Lipiec 2022

**Biuro projektowe:** Usługi Projektowe Sylwia Ciołkowska  
Wola Krokocka 12, 98-240 Szadek

## Spis treści

1. WSTĘP .....	3
1.1 Opis przedmiotu zamówienia .....	3
1.2 Zakres stosowania ST .....	4
1.3 Zakres robót objętych ST .....	4
1.4 Określenia podstawowe .....	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	5
2. MATERIAŁY .....	8
2.1. Ogólne wymagania .....	8
2.2 Kanały rurowe .....	9
3. SPRZĘT .....	9
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	9
3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych .....	10
4. TRANSPORT .....	10
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	10
4.2 Transport i rozładunek rur PCV .....	10
4.3. Transport mieszanki betonowej .....	11
4.4. Transport kruszyw .....	11
4.5. Transport cementu .....	11
5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....	11
5.1. Rury przewodowe PCV .....	11
5.2. Elementy studzienek z PCV .....	11
5.3. Kruszywo .....	12
5.4. Cement .....	12
6. WYKONANIE ROBÓT .....	12
6.1. Ogólne zasady wykonywania robót .....	12
6.2. Roboty ziemne .....	12
6.3. Przygotowanie podłoża .....	12
6.4. Roboty montażowe .....	13
6.5 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie .....	13
7. SZCZEGÓŁOWE WYTYCZNE BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW .....	13
7.1. Realizacja robót .....	13
7.2. Założenia wyjściowe niniejszego opracowania .....	14
7.3. Opis rozwiązania .....	14
7.4. Elementy współpracujące z oczyszczalnią ścieków. ....	16
8. ROBOTY ELEKTRYCZNE .....	17
9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	18
9.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	18
9.2 Kontrola, pomiary i badania .....	20
10. ODBIÓR ROBÓT .....	20
10.1. Ogólne zasady odbioru robót .....	20
10.2 Rodzaje odbiorów robót .....	21
11. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	23
12. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	24

Oznaczenie najczęściej występujących skrótów:

IN	- inspektor nadzoru
ST	- specyfikacja techniczna
DTR	- dokumentacja techniczno-rozruchowa urządzenia
POŚ	- przydomowa oczyszczalnia ścieków

# 1. WSTĘP

## 1.1 Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia są roboty budowlane polegające na dostawie, montażu i uruchomieniu przydomowych oczyszczalni ścieków (POŚ) legitymujących się certyfikatem na zgodność z normą PN-EN 12566-3 lub równoważną; Oczyszczalnie będą zlokalizowane na terenie Gminy Radków zgodnie z wykazem działek. Zakres robót obejmuje budowę przydomowych oczyszczalni ścieków z przyłączeniami kanalizacji sanitarnej z budynku mieszkalnego, odprowadzeniem ścieków oczyszczonych, zasilaniem elektrycznym, rozruchem technicznym i technologicznym. W przypadkach, gdy to będzie konieczne, w ramach zamówienia Wykonawca zakupi, dostarczy, zamontuje i uruchomi pompownię ścieków surowych lub oczyszczonych. Kompletna POŚ musi spełniać wytyczne normy zharmonizowanej PN-EN 12566-3 – Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50 - Część 3: Kontenerowe i/lub montowane na miejscu przydomowe oczyszczalnie ścieków (lub równoważną) i być znakowana znakiem CE.

**Do ofert należy dołączyć Deklarację Właściwości Użytkowych CE** wystawioną przez producenta na podstawie dokonanych badań przez jednostkę notyfikowaną sporządzoną zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady UE Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 3 89/106/EWG (Dz. U. Unii Europejskiej z dnia 4 kwietnia 2011 r. L 88/5) i obowiązującymi przepisami krajowymi oraz raport zbiorczy wydany przez jednostkę notyfikowaną przeprowadzającą badania, zawierający wszystkie szczegółowe, wartościowe wyniki badań na zgodność z normą PN-EN 12566-3 (lub równoważną) oraz DTR urządzeń wraz z rysunkami instrukcją montażu i eksploatacji.

Wymaga się, aby przedmiot zamówienia tzn. POŚ posiadały zgodność z normą PN-EN 12566-3 (lub równoważną). Urządzenie zastosowane do oczyszczania ścieków musi spełniać obowiązujące w Polsce przepisy i normy. Wymagana technologia oczyszczania ścieków – złożę zraszane ciśnieniowo, gdzie poszczególne procesy biologicznego oczyszczania ścieków następują po sobie w czterech strefach urządzenia. Zbiorniki oczyszczalni muszą być monolityczne, wykonane z GRP zapewniając szczelność i trwałość. Nie dopuszcza się zbiorników skręcanych, zgrzewanych lub spawanych z uwagi na to, że mogą ulec niekontrolowanemu rozszczelnieniu. Ciąg technologiczny musi składać się z jednego zbiornika posiadającego w co najmniej 4 strefy oczyszczania: osadnik wstępny, strefa mieszania, strefa nityfikacji ze złożem zraszającym lub obrotowym oraz osadnik wtórny.

Dopuszcza się rozwiązania równoważne pod warunkiem zachowania podstawowych cech technicznych, użytkowych i jakościowych proponowanych urządzeń do opisanych w dokumentacji i STWiOR. Udokumentowanie równoważności proponowanych rozwiązań technicznych do określonych w przedmiocie zamówienia leży po stronie Wykonawcy.

## Parametry równoważności:

- I. Wymaga się aby zaoferowane urządzenia pracujące w równoważnej technologii posiadały następujące cechy:
  1. Układ technologiczny – minimum cztery strefy oczyszczania – osadnik wstępny, podwójna strefa tlenowa ze złożem zraszanym lub obrotowym, osadnik wtórny.
  2. Kształt i układ zbiornika:
    - a. poziomy w kształcie walca lub zbliżony;
    - b. pionowy na planie koła lub zbliżony
  3. System napowietrzania i sterowania – brak dyfuzorów. Oczyszczanie wyłącznie za pomocą zraszanego ciśnieniowo złoża zraszanego lub obrotowego złoża biologicznego napędzanego silnikiem wolnoobrotowym / motoreduktorem.
  4. Gospodarka osadowa – powstający osad to osad wstępny oraz osad nadmierny, wywóz osadu zgodnie z DTR - nie częściej niż 2 razy w roku.

### *1.2 Zakres stosowania ST*

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych kanalizacji sanitarnej w zakresie przyłączy grawitacyjnych, ciśnieniowych oraz oczyszczalni w technologii zraszanego ciśnieniowo złoża biologicznego współpracujących z drenażem rozsączającym.

### *1.3 Zakres robót objętych ST*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową oczyszczalni ścieków.

### *1.4 Określenia podstawowe*

1.4.1. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna – przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych.

1.4.2. Przepompownie ścieków – urządzenia podnoszące ścieki surowe doprowadzane do oczyszczalni bądź ścieki oczyszczone do układu rozsączania.

1.4.3. Kanalizacja sanitarna tłoczna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do transportu ciśnieniowego ścieków sanitarnych do oczyszczalni bądź do układu rozsączania.

1.4.4. Przyłącze kanalizacji sanitarnej - kanał grawitacyjny przeznaczony do odprowadzenia ścieków z budynków do oczyszczalni bądź do układu rozsączania.

1.4.5. Przyłącze tłoczne kanalizacji sanitarnej - kanał tłoczny wraz z pompownią przeznaczony do odprowadzenia ścieków z budynków do kanalizacji tłocznej

1.4.6. Rura ochronna (osłonowa) - rura o średnicy większej od przewodu kanalizacyjnego, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (ulica) ewentualnych wycieków ścieków.

1.4.7. IN – Inspektor Nadzoru

1.4.8. ST – Specyfikacja Techniczna

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami IN

#### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy:

- teren budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi
- dziennik budowy (jeśli wymagany)
- egzemplarz dokumentacji projektowej i egzemplarz ST.

#### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodnie z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

#### 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez IN Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych elementów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych jak również dokumentacji budowlanej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić IN, który dokona odpowiednich zmian i poprawek jeżeli zajdzie taka potrzeba w uzgodnieniu z Nadzorem Autorskim.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzut tych cech nie może przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

a/ utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej;

b/ podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej;

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: a/ lokalizację baz., warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych b/ środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
- możliwością powstania pożaru

#### 1.5.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy., wymagany przez odpowiednie przepisy w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po ich zakończeniu ich szkodliwość zanika ( np. materiały pylaste ) mogą być użyte pod

warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### 1.5.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. wykazane na mapie zasadniczej.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy i po jej zakończeniu, zgodnie z wymaganiami właściciela.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi IN i zainteresowanych zarządców sieci oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### 1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

#### 1.5.10 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej .

#### 1.5.11 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia roboty (do wydania potwierdzenia zakończenia przez IN).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

#### 1.5.12 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób

związane z robotami, i będzie w pełni odpowiedzialny przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod, i w sposób ciągły będzie informować IN o swoich działaniach.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. *Ogólne wymagania*

#### 2.1.1. Źródła uzyskania materiałów fabrycznych i do zasypki wykopów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zakupu, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa dopuszczenia do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia zestawienia aprobat i świadectw certyfikacji w celu udokumentowania, że materiały spełniają wymagania ST i wymagań Zamawiającego.

#### 2.1.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych do podsypki i zasypki wykopów

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nakład czasowo zdjęte z terenu wykopów, okopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

#### 2.1.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez IN.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego me przyjęciem i nie zaplaceniem.

#### 2.1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przez zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót, i były dostępne do kontroli przez IN. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu



budowy lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i uzgodnionych z IN.

#### 2.1.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi IN o swoim zamiarze, co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez IN. Zmianę materiału musi zaakceptować projektant.

### *2.2 Kanały rurowe*

2.2.1. Rury z polichlorku winylu PCV sztywności obwodowej SN 8 z rdzeniem spienionym lub klasy S ze ścianką litą w zależności od warunków o śr. 110, 160 mm oraz PEHD 32, 40 wg aktualnych PN, PN-EN. Rury kielichowe z uszczelkami wargowymi SBR (styrol-butadien-kauczuk).

2.2.2 Rury stalowe osłonowe (przeciskowe lub w gotowym wykopie) rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego stosowania wg aktualnych PN, PN-EN malowane wewnątrz i zabezpieczone zewnątrz powłoką bitumiczną.

2.2.3. Studzienki kanalizacyjne i rewizyjne o fi 315 zgodnie z aktualnymi PN, PN-EN. Stosowane z kietami przepływowymi i połączeniowymi oraz karbowanymi rurami trzonowymi zaopatrzone w przypadku narażenia na znaczne obciążenia, w pierścień odciążający ze stożkiem betonowym oraz włącz żeliwny na teleskopie. W przypadku terenów zielonych studzienki zaopatrzone w pokrywę PP A15.

2.2.4. Złoże filtracyjne czyli elementy rozsączające ścieki oczyszczone wykonane materiałów sypkich oraz rur PVC połączonych w studziencie rozdzielczej.

## **3. SPRZĘT**

### *3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu*

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez IN. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach IN w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez IN zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### *3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych*

W zależności od potrzeb Wykonawca zapewni następujący sprzęt (najęty lub własny) do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- sprzęt do zagęszczania gruntu np. zagęszczarka płytowa, stopa wibracyjna
- urządzenie do przecisków
- przecinarkę spalinową
- koparko – ładowarkę – 1 szt.
- koparkę kołową – 1 szt.
- minikoparkę – 1 szt.

#### 3.2.2 Sprzęt do robót montażowych

- samochód dostawczy do 3,5 t
- samochód skrzyniowy do 3,5 t
- samochód samowyładowczy do 10 t

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

## **4. TRANSPORT**

### *4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu*

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach IN, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez IN, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### *4.2 Transport i rozładunek rur PCV*

Ze względu na specyficzne cechy rur PCV należy przestrzegać następujących dodatkowych wymagań:

- transport powinien odbywać się tak, żeby uniknąć uszkodzeń mechanicznych (rozłożenie tektury falistej, wysokość składowania do 1,0 m)
- przewóz powinien się odbywać w temperaturze otoczenia -5°C do + 30°C
- załadunek i rozładunek nie wymaga użycia specjalnego sprzętu - rury mogą być przenoszone ręcznie.
- Przewóz powinien być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce wystające poza skrzynię nie były dłuższe niż 1,0 m

#### *4.3. Transport mieszanki betonowej*

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zniszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

#### *4.4. Transport kruszyw*

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, z zachowaniem wszelkich przepisów.

#### *4.5. Transport cementu*

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

### **5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

#### *5.1. Rury przewodowe PCV*

Rury należy składać na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Rury składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych. Wysokość stosu rur powiązanych w wiązki nie powinna przekraczać 2 metrów. Kolejne warstwy rur powinny być oddzielone przekładkami drewnianymi i układane kielichami naprzemianlegle, z wysunięciem kielichów poza końce rur. Podczas manipulowania, ładowania, transportu, rozładowywania i składowania należy zachować środki ostrożności. Nie dopuszcza się używania lin stalowych do przenoszenia czy zabezpieczania ładunku - W trakcie składowania rury należy chronić przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych (zakryte plandeką) oraz temperaturą (max temp. w miejscu przechowywania +30°C).

#### *5.2. Elementy studzienek z PCV*

Poszczególne elementy studzienek są pakowane oddzielnie na paletach i bandowane folią. Powinny być składane w pozycji pionowej, w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń ścian i króćców podłączeniowych. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych elementów studzienek. Składowane elementy studni nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania

słonecznego. Temperatura w miejscu przechowania nie powinna przekroczyć 30 stopni C.

### **5.3. Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### **5.4. Cement**

Cement w workach powinien być przechowywany w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

## **6. WYKONANIE ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, wymaganiami Zamawiającego oraz poleceniami IN. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez IN. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie IN, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez IN nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje IN dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych, w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

### **6.2. Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać jako wykopy szerokoprzestrzenne lub w razie konieczności szalowane. Metody wykonania robót - wykopu ( ręcznie lub mechanicznie ) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas na deskowanie i uszczelnienie styków. Szalowanie ścian należy prowadzić w miarę pogłębiania wykopu. Wydobyty z wykopu grunt, powinien być wywieziony w miejsce wskazane przez Inwestora a częściowo składowany na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,1 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,1 m gruntu, powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem rur i warstw drenarskich. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z IN.

Przy przejściu pod napotkaną przeszkodą terenową można pozostawić pas ziemi, pod którym wykopanym tunelem przechodzi się przewodem.

### **6.3. Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. Wykop nie powinien być wykonany od razu do pełnej głębokości.

## 6.4. Roboty montażowe

Rurociągi kanalizacyjne układać ze spadkiem i na głębokościach podanych w projekcie lub uzgodnionych z IN. W przypadku rozbieżności co do głębokości wyjścia zadeklarowanego przez użytkownika działki należy dokonać przeliczenia głębokości posadowienia urządzeń instalacji POŚ.

### 6.4.1. Rury przewodowe z PCV

Przewód powinien być ułożony na podsypce tak, aby opierał się na niej wzdłuż całej długości co najmniej 33% swego obwodu, systematycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Połączenie rur wykonać poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek wargowych z SBR.

Rury układać w temperaturze od 0 do +30 stopni C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

## 6.5 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypanie rur w wykopie należy prowadzić w trzech etapach :

I etap - wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń przewodów (węzeł z opaską)

II etap - próba szczelności, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń  
III etap - zasyp wykopu do powierzchni terenu

Materiałem zasypu warstwy ochronnej powinien być piasek sypki, drobno lub średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Do zasypki można użyć gruntu rodzimego pod warunkiem, że nie zawiera kamieni.

Warstwę ochronną należy ubijać ubijakami drewnianymi lub metalowymi. Obsypka powinna być zagęszczona w zależności od warunków obciążenia.

## 7. SZCZEGÓŁOWE WYTYCZNE BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

### 7.1. Realizacja robót

Realizację robót prowadzić zgodnie z:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311).
- Ustawa z dnia 20.07.2017 Prawo Wodne (tj. Dz. U. 2017 poz. 1566 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 na podstawie Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm. tekst jednolity.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz.U. z 2017 poz. 1422 z późn. zm.);

## 7.2. Założenia wyjściowe niniejszego opracowania

Praca oczyszczalni oparta jest na technologii zraszania ciśnieniowo złoża biologicznego w urządzeniu składającym się ze strefy osadnika wstępnego, strefy mieszania, strefy nitrifikacji ze złożem zraszającym oraz osadnika wtórnego.

## 7.3. Opis rozwiązania

W monolitycznym zbiorniku znajdują się cztery strefy oczyszczania, w których zachodzą procesy oczyszczania ścieków bytowo- gospodarczych.

Ścieki surowe trafiające do zbiornika oczyszczalni są poddawane mechanicznemu oczyszczeniu w pierwszej komorze- osadniku wstępnym. W tej strefie głównie zatrzymywane są cząstki stałe mineralne i organiczne, oraz tłuszcze. Także tutaj zachodzi rozpuszczenie, zmniejszenie stężenia chemii domowej, a także uśrednienie składu ścieków.

Z osadnika wstępnego ścieki pozbawione frakcji stałych, tłuszczy i większości zawiesin przepływają do komory mieszania, z której są podnoszone za pomocą pompy mamutowej na złożo biologiczne wykonane z tworzywa.

Dzięki ciągłemu zraszaniu na powierzchni złoża wytwarza się błona biologiczna, tzw. biofilm, składający się głównie z bakterii nitryfikacyjnych oczyszczających ścieki. Wysoką skuteczność oczyszczania gwarantuje dobra kondycja bakterii nitryfikacyjnych.

W oczyszczalni znajduje się układ buforowania i dawkowania ścieków. Rozwiązanie jest tak zaprojektowane, aby tylko ok. 10% ścieków po przejściu przez złożo zraszane trafiło do ostatniej strefy osadnika wtórnego. Dzięki takiemu rozwiązaniu przy niewielkim dopływie ścieków lub przy braku dopływu, w oczyszczalni tworzony jest bufor w dwóch pierwszych strefach. Wielkość buforu będzie tym większa, im mniej ścieków dopłynie do oczyszczalni w określonym czasie. Ta właściwość powoduje, że urządzenie po czasowych przerwach w dopływie ścieków jest w stanie przyjąć zwiększone ich zrzuty, bez ryzyka wypływu nieoczyszczonych ścieków do odbiornika.

Ostatnim elementem oczyszczalni jest osadnik wtórny. W osadniku wtórnym następuje ostateczne klarowanie ścieków i grawitacyjny odpływ ścieków oczyszczonych do odbiornika, którym jest grunt.

Biologiczna oczyszczalnia ścieków ze złożem zraszającym ciśnieniowo:

Mieszcząca się w pojedynczym zbiorniku oczyszczalnia ścieków posiada czterokomorową konstrukcję, w której skład wchodzi:

- osadnik wstępny,
- strefa mieszania ścieków po wstępnym oczyszczaniu ze ściekami po tlenowej obróbce na złożu zraszającym,
- strefa nitrifikacji ze złożem zraszającym,
- osadnik wtórny.

Teren wokół zbiornika zabezpieczyć przed możliwością wjazdu pojazdów mechanicznych.

### Wykonanie i zabezpieczenie wykopu.

Roboty ziemne w zależności od warunków gruntowo-wodnych, głębokości przewodu i technologii układania prowadzić w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych z odpowiednim do kategorii gruntu nachyleniem skarp lub wąsko-przestrzennych z zabezpieczeniem. Wykonując prace ziemne należy zwracać szczególną uwagę by nie dopuścić do uplastycznienia gruntów spoistych.

W tym celu dla odmiennych warunków gruntowo-wodnych, w miejscach potencjalnego występowania wód gruntowych w obrębie wykopów należy wykonać system odwodnienia na czas robót montażowych np. metodą powierzchniowego odwadniania za pomocą pompowania. Ilość godzin pompowania winna być potwierdzana na bieżąco przez nadzór inwestorski. W przypadkach mogących wystąpić lokalnie gruntów organicznych - torfów i namulów należy wykonać ich wymianę oraz wzmocnienia podłoża. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników przez wykonanie schodów o szerokości 0,7 m w ścianie wykopu o nachyleniu max 45°. lub stosować drabinki o nachyleniu max 42°. W wykopie należy wykonać dwa wyjścia z dwóch stron w przeciwnych kierunkach, jeżeli długość wykopu przekracza 20 m. Odległość między zejściami (wyjściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. W odległości mniejszej od 0,5 m od istniejącej instalacji, roboty należy prowadzić ręcznie.

### Montaż oczyszczalni

Montaż musi odbywać się zgodnie z instrukcją montażu, DTR itp. dostarczoną przez producenta.

Wykop należy wykonać do odpowiedniej głębokości uwzględniając co najmniej 150 mm chudej mieszanki betonowej pod zbiornikiem oraz warstwę podłoża gruzowego. Szerokość i długość wykopu musi uwzględniać wymiar oczyszczalni, plus co najmniej 150mm wylewkę z każdej strony z dodatkowym marginesem na wszelkie konieczne szalowanie.

Jeśli w wykopie znajdzie się woda należy wykop odwodnić za pomocą odpowiedniego sprzętu pompującego.

Instalację powinni wykonywać odpowiednio wykwalifikowani i doświadczeni podwykonawcy, zgodnie z przepisami BHP. Wszelkie prace elektryczne powinien wykonywać wykwalifikowany elektryk zgodnie z aktualnymi przepisami.

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z przepisami prawa budowlanego. Dobrym pomysłem jest instalacja studzienek inspekcyjnych w miejscach zmian kierunku przebiegu rur. Za wylotem zbiornika można także zainstalować stanowisko do pobierania próbek (opcjonalnie)

Podczas instalacji będzie potrzebny następujący sprzęt:

- standardowy sprzęt budowlany,
- beton zgodny z C20/25 z opadem do 30 mm zgodnym z PN EN 12350-2,
- odpowiednie ujęcie czystej wody do napełnienia oczyszczalni (wszystkich jej części),
- sprzęt odwadniający (w miarę potrzeb),
- trawersy i zawiesia do podnoszenia.

Podczas instalacji w niestabilnych warunkach gruntowych, w których występują ruchy materiału i/lub zbiornika wszystkie połączenia rurowe powinny minimalizować ryzyko uszkodzenia w wyniku ruchów oczyszczalni i/lub materiału.

W sytuacjach, gdy ściany wykopu nie pozostają pionowe, wymagane jest podparcie ścian bocznych (np. za pomocą szalunku) w celu zapewnienia równych ścian od dna do krawędzi wykopu. Nie należy całkowicie usuwać do ukończenia zasypywania wykopu, jednak należy go usunąć zanim beton stężeje. W miejscach, gdzie zwierciadło wód gruntowych znajduje się powyżej dna wykopu i/lub wykop jest narażony na zalewanie, wykop należy odwadniać za pomocą odpowiedniej pompy, aż do zakończenia instalacji. W takich warunkach zalecane może być wyłożenie wykopu folią polietylenową, która zapobiegnie wymywaniu zaprawy z betonowej podstawy. Podczas instalacji należy zwrócić uwagę na równomierne podparcie oczyszczalni, by uniknąć punktowych obciążeń.

W miejscu instalacji powinno być dostępne źródło wody do obciążenia oczyszczalni podczas zasypywania wykopu. Specyfikacja betonu ma charakter

ogólny i może się różnić zależnie od miejsca instalacji. Wykop powinien posiadać około 200 mm przestrzeni wokół oczyszczalni oraz powinien mieć głębokość odpowiednią do instalacji, tj. głębokość wykopu rury ściekowej plus głębokość zbiornika mierzona do dolnego sklepienia rury wlotowej, plus minimum 150 mm warstwy betonu (zależnie od warunków glebowych).

Podczas prac w głębokich wykopach należy zachować wszelkie środki ostrożności zapewniające stabilność wykopu oraz zadbać o bezpieczne warunki pracy personelu. (Jedyną sytuacją, gdy wymagana jest praca na dnie wykopu, to moment poziomowania podstawy i zapewnienia odpowiedniego wylania pierwszej warstwy betonu).

Odpowiedzialność za określenie grubości i wytrzymałości warstwy betonu wystarczającej do utrzymania zbiornika w wykopie, ponosi instalator. Warunki glebowe należy określić i wziąć pod uwagę podczas wyliczania wpływu wyporu hydrostatycznego, zewnętrznych sił wywieranych przez ciśnienie wód gruntowych, wypełnienie wykopu, obciążenia ruchem itp.

Zależnie od warunków glebowych, należy wylać warstwę betonu o grubości minimum 200 mm. W przypadku podmokłych lub niestabilnych gleb może zaistnieć potrzeba dodania podłoża z gruzu. Należy opuścić zbiornik na miejsce za pomocą atestowanych pasów, uważając by nie uszkodzić zewnętrznych zawiasów lub rur. Wlot i wylot muszą być odpowiednio ustawione, a oczyszczalnia wypoziomowana. Należy rozpocząć wypełnianie wykopu warstwami betonu o grubości 300 mm, jednocześnie wypełniając zbiorniki wodą, i upewniając się, że poziom wody jest równy z poziomem betonu. Beton należy równomiernie rozprowadzać wokół zbiornika, nie zakrywając połączeń.

#### *7.4. Elementy współpracujące z oczyszczalnią ścieków.*

##### Układ rozsączający

Zagospodarowanie oczyszczonych ścieków następować będzie poprzez poletko – złożę filtracyjne. W odniesieniu do istniejących warunków gruntowo-wodnych na poszczególnych działkach należy wykonać:

##### Model 1 w gruncie dla warunków przepuszczalnych bez wody gruntowej:

###### Wykonanie:

W miejscu ułożenia rur PVC należy wykonać odkrywkę o wymiarach zgodnych z PZT m i głębokości wg spadków kanałów. W tak przygotowany wykop należy ułożyć warstwę filtracyjną ze żwiru płukanego o granulacji 16-32 lub 20-40 mm. Na tak przygotowanym złożu filtracyjnym należy ułożyć rury PVC z naciętymi otworami ze spadkiem minimum 0,5 % a następnie zasypać całość kolejną warstwą żwiru płukanego do łącznej miąższości 0,36 m. Rury PVC łączy się w studziencie rozdzielczej. Następnie całą powierzchnię poletka należy pokryć geowłókniną, zakrywając całkowicie wykonane złożę rozsączające. W końcowej fazie formuje się warstwę izolacyjną z gruntu rodzimego i dowiezonego.

##### Model 2 w nasypie dla warunków półprzepuszczalnych z nawierconym lub nie poziomem wody gruntowej:

###### Wykonanie:

W miejscu ułożenia rur PVC należy wykonać odkrywkę o wymiarach zgodnych z PZT m i głębokości 1,3 m. W tak przygotowany wykop należy ułożyć warstwę filtracyjną z piasku średniego o miąższości 0,8 m a następnie ze żwiru płukanego o granulacji 16-32 lub 20-40 mm. Na tak przygotowanym złożu filtracyjnym należy ułożyć rury PVC z naciętymi otworami ze spadkiem minimum 0,5



% a następnie zasypać całość kolejną warstwą żwiru płukanego do łącznej miąższości 0,50 m. Rury PVC łączy się w studzience rozdzielczej. Następnie całą powierzchnię poletka należy pokryć geowłókniną, zakrywając całkowicie wykonane złoże rozsączające. W końcowej fazie formuje się warstwę izolacyjną z gruntu rodzimego i dowiezionego. Wysokość warstwy izolacyjnej powinna wynosić min. 0,70 m, natomiast jej powierzchnia musi całkowicie zakryć poletko filtracyjne z zapasem 0,4 m ponad każdą z krawędzi poletka drenażowego.

#### Kanalizacja zewnętrzna grawitacyjna.

##### Kanał ścieków surowych

Kanał ścieków surowych należy wykonać z rur PVC 160 mm łączonych na uszczelkę o sztywności obwodowej S lub SN odpowiedniej do warunków obciążenia ruchem kołowym lub pieszym. Na załamaniach większych niż 45 st. lub odcinkach dłuższych niż 25 m należy wykonać na kanale ścieków surowych instalację studzienki kanalizacyjnej PVC o średnicy 315 mm z włazem na teleskopie o nośności dostosowanej do obciążenia ruchem kołowym lub pieszym. Szczegóły zawiera plan zagospodarowania terenu..

##### Kanał ścieków oczyszczonych

Kanał ścieków oczyszczonych należy wykonać z rur PVC SN 8 o średnicy 110 mm.

#### Kanalizacja zewnętrzna tłoczna

##### Pompownia ścieków oczyszczonych

Pompownię ścieków oczyszczonych należy wykonać jako zbiornik z PEHD o średnicy min. 600 mm monolityczny wyposażony w pompę pływakową o mocy min. 180 W. Pompę należy podłączyć do instalacji elektrycznej poprzez zabezpieczenie nadmiarowo prądowe min. S 301-B-10A.

##### Parametry pompy

- moc –  $N = 0,18 \text{ kW}$ ; o napięciu 230 V, 50 Hz
- wydajność -  $Q = 0 - 200 \text{ l/min}$  ;
- wysokość podnoszenia –  $H = 7,0 \text{ m}$ ,
- wirnik o przełocie swobodnym minimum 10 mm
- średnica króćca tłocznego – min. 40 mm , przewód tłoczny – 32 i 40 mm
- materiał wykonania – stal nierdzewna
- sterowanie – wbudowany czujnik pływakowy

##### Kanał tłoczny ścieków oczyszczonych

Kanał ścieków oczyszczonych należy wykonać jako przewód PEHD o średnicy 32 mm połączony w pompą pływakową za pomocą połączeń skręcanych i wprowadzony do studzienki rozdzielczej.

## 8. ROBOTY ELEKTRYCZNE.

Zasilanie oczyszczalni ścieków wykonać z instalacji za licznikowej domu. Z istniejącego zabezpieczenia obwodu gniazd 230V ułożyć do oczyszczalni ścieków kabel o przekroju min. YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

W przypadku montażu pomp pływakowych należy doposażyć istniejący pojemnik techniczny w zabezpieczenie różnicowoprądowe o prądzie zadziałania  $I < 30$  mA oraz zabezpieczenie nadmiarowoprądowe S 301-B-10A dla pompy ścieków surowych lub oczyszczonych (odpowiednio do wyposażenia oczyszczalni).

Kable z pomp do rozdzielnicy wprowadzić przez dławice IP 65 lub poprowadzić przez rury typu AROT i wprowadzić od dołu skrzynki.

Obudowy pomp podłączyć do uziemionego punktu PE w rozdzielnicy. Uziemienie wykonać prętami o rezystancji uziemienia  $R < 10$  oma.

Kabel należy ułożyć na głębokości 0,7 m, natomiast pod drogami na głębokości 1 m., na warstwie piasku grubości 10 cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą rodzinnego gruntu o grubości 15 cm, przykrywając to folią z tworzywa sztucznego PCV koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5 mm szerokości 0,4 m. Kabel układać linią falistą. W miejscu skrzyżowania trasy kabli z drogami należy chronić rurami SRS  $\Phi 50$ . Kabel należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m. oraz w miejscach charakterystycznych. Wszystkie skrzyżowania oraz zbliżenia z pozostałymi mediami należy wykonać w rurach ochronnych DVK 50 z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą. Kabel należy ułożyć w wykopie w sposób falisty tworzący tym samym wymagany 3% zapas kabla.

## 9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 9.1 *Ogólne zasady kontroli jakości robót*

#### 9.1.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów – Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek.

#### 9.1.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm.

#### 9.1.3 Certyfikaty i deklaracje

IN może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. deklaracje zgodności/właściwości użytkowych wykazującą zgodność z warunkami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Norm Europejskich, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z aktualnymi PN, PN-EN.
3. Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy a spełniają wymogi ST.

#### 9.1.4. Dokumenty budowy

1. Dziennik budowy – zastosować w przypadku robót wymagających obligatoryjnie jego zastosowania

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem wykonawcy i IN.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia IN
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone IN do ustosunkowania się,

Decyzje IN wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich. przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje IN do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### 2. Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu robót.

#### 3. Dokumenty laboratoryjne

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie IN.

#### 4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 1-3, następujące dokumenty:

a/ pozwolenie na realizację zadania budowlanego b/ protokoły przekazania terenu budowy c/ umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne d/ protokoły odbioru robót e/ protokoły z narad i ustaleń f/ korespondencję na budowie 5.  
Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje konieczność jego natychmiastowe odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla IN i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## *9.2 Kontrola, pomiary i badania*

### 9.2.1 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez IN. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych ułożenia przewodów kanalizacyjnych
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową lokalizacji przewodów i studzienek i urządzeń POŚ
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów
- badanie szczelności kanału, studzienek i zbiornika
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- próba szczelności

### 9.2.2 Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami aktualnych norm PN, PN-EN.

## **10. ODBIÓR ROBÓT**

### *10.1. Ogólne zasady odbioru robót*

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu IN o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakiegokolwiek wady, braki lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji IN na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celów określonych w umowie (okresy płatności na rzecz Wykonawcy) lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i IN.

#### Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 kpl. wykonanej i odebranej oczyszczalni ścieków wraz z rozruchem.

### *10.2 Rodzaje odbiorów robót*

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

a/ odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

b/ odbiór częściowy

d odbiór ostateczny

d/ odbiór pogwarancyjny

#### 10.2.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje IN i eksploatacja oczyszczalni ścieków. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem IN i eksploatacji. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie IN. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia IN na podstawie dokumentów wymaganych umową.

#### 10.2.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje IN.

#### 10.2.3. Odbiór ostateczny

##### 10.2.3.1 Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie IN. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez IN zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności IN i Wykonawcy oraz użytkownika lub właściciela posesji. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających Komisja przeve swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cech eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 10.2.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty, chyba że umowa stanowi inaczej:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji umowy
2. dzienniki budowy
3. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, zgodne z ST
4. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodne z ST
5. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
6. Szkice powykonawcze geodezyjne wraz z oświadczeniem uprawnionego geodety o zgłoszeniu do Starostwa Powiatowego.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty po względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### 10.2.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „odbiór ostateczny robót”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami IN, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

### *11. PODSTAWA PŁATNOŚCI*

Podstawą płatności jest umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą. Cena jednostki obmiarowej obejmuje elementy wyszczególnione w w/w umowie.

## 12. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 na podstawie Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282.;
- Ustawa z dnia 7.07.1994 o zagospodarowaniu przestrzennym Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 415 z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401;
- Ustawa z dnia 3.10.2003 r. Prawo Ochrony Środowiska Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627 t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219, 1378, 1565, 2127, 2338.;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311);
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych zalecanych do stosowania przez MGPIB.
- Instrukcje montażu producentów rur i uzbrojenia.
- PN-EN 12566-3+A2:2013 „Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50. Część 3: Kontenerowe i/lub montowane na miejscu przydomowe oczyszczalnie ścieków.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania;
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 1: Zasady ogólne;
- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-83/8836-2 Przewody ziemne. Roboty ziemne.
- PN-EN 12050-1:2015-05 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu -- Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia;
- PN-EN 12050-2:2015-04 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu -- Część 2: Przepompownie ścieków bez fekalii
- PN-EN 12050-3:2015-05 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu -- Część 3: Przepompownie ścieków dla ograniczonego zakresu zastosowania
- PN-EN 12050-4:2015-05 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu -- Część 4: Zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekalii i z fekaliami
- PN-EN ISO 1452-2:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 2: Rury
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.